

Polinômios Ortogonais Discretos em Variável Hipercomplexa

Nelson Faustino*

*Departamento de Matemática Aplicada, IMECC/Unicamp

Resumo

Nesta palestra iremos propor uma abordagem algébrica para construir extensões de polinômios ortogonais discretos em dimensões superiores sob o ponto de vista de variável hipercomplexa. Tal abordagem assenta na construção de sequências de quasi-monômios via simetrias de álgebras de Lie (cf. [4]). Na primeira parte da palestra iremos rever a construção de polinômios discretos como polinômios do tipo Appell associados a discretizações de equações do tipo Dirac. Exemplos da teoria envolvendo problemas de mecânica quântica (cf. [2, 3]) e relativística serão também abordados em paralelo (cf. [5]). Na segunda parte iremos aplicar a abordagem anterior ao estudo de problemas espectrais envolvendo operadores do tipo Jacobi (cf. [3]). Tendo como ponto de partida o formalismo de espaços de Fock (cf. [1]), a abordagem assenta na representação do espaço de soluções como um espaço de probabilidades discretas. Especial ênfase será dado a famílias de polinômios ortogonais que descrevem processos do tipo Poisson, Mittag-Leffler ou Wright.

Bibliografia

- [1] D. Constales, N. Faustino, R.S. Kraußhar, Fock spaces, Landau operators and the time-harmonic Maxwell equations, *Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical*, 44(13) (2011): 135303.
- [2] Faustino N. and Ren G. 2011 (Discrete) Almansi type decompositions: an umbral calculus framework based on $osp(1-2)$ symmetries, *Math. Meth. Appl. Sci.* 34, no. 16, p 1961-1979.
- [3] Faustino N., Special Functions of Hypercomplex Variable on the Lattice Based on $SU(1,1)$, *SIGMA* 9 (2013), 065, 18 pages, <http://dx.doi.org/10.3842/SIGMA.2013.065>.
- [4] N. Faustino, Classes of hypercomplex polynomials of discrete variable based on the quasi-monomiality principle, *Appl. Math. Comput.* (2014), <http://dx.doi.org/10.1016/j.amc.2014.09.027>
- [5] N. Faustino, Solutions for the Klein-Gordon and Dirac equations on the lattice based on Chebyshev polynomials., arXiv preprint arXiv:1407.3233 (2014).